

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 07-129972

(43)Date of publication of application : 19.05.1995

(51)Int.Cl. G11B 7/085  
G11B 7/095  
G11B 21/10  
// G11B 7/00

(21)Application number : 05-294254

(71)Applicant : KENWOOD CORP

(22)Date of filing : 29.10.1993

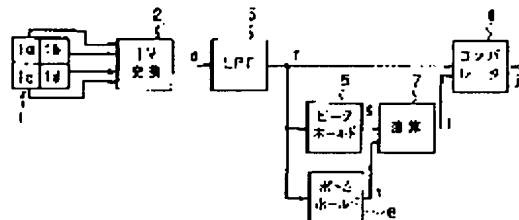
(72)Inventor : ARISAKA AKIHIRO

## (54) ON-TRACK DETECTION CIRCUIT FOR OPTICAL DISK DEVICE

### (57)Abstract:

**PURPOSE:** To provide an on-track detection circuit for an optical disk device capable of detecting on-track and off-track even in an unrecorded part and stably detecting the on-track even at the time of track jump so as to extend over a recording part and the unrecorded part.

**CONSTITUTION:** A prescribed lower band frequency component is eliminated from a signal corresponding to a return beam from an optical disk forming a guide groove by using a low-pass filter 3, and the values obtained by peak hold and bottom hold means 5, 6 are added. The signal obtained by multiplying the addition result by a prescribed coefficient, e.g. 1/2 is made a comparison reference signal, and is compared with the output signal of the low-pass filter 3, and the comparison result is outputted as an on-track detection signal.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 17.09.1997

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 02.03.1999

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 3080523

[Date of registration] 23.06.2000

[Number of appeal against examiner's decision of rejection] 11-004740

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection] 30.03.1999

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-129972

(43) 公開日 平成7年(1995)5月19日

(51) Int.Cl. <sup>6</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 1 1 B 7/085	E	8524-5D		
7/095	C	9368-5D		
21/10	K	8425-5D		
// G 1 1 B 7/00	T	9464-5D		

審査請求 未請求 請求項の数 1 F D (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平5-294254

(22) 出願日 平成5年(1993)10月29日

(71) 出願人 000003595

株式会社ケンウッド

東京都渋谷区道玄坂1丁目14番6号

(72) 発明者 有坂明浩

東京都渋谷区渋谷1丁目2番5号 株式会社ケンウッド内

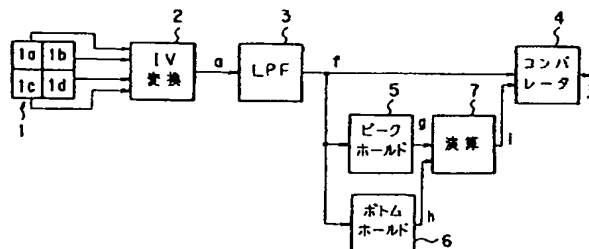
(74) 代理人 弁理士 福山 正博

(54) 【発明の名称】 光ディスク装置のオントラック検出回路

(57) 【要約】

【目的】 未記録部であっても、オントラック、オフトラックの検出を可能とするとともに、記録部と未記録部をまたがるようなトラックジャンプ時においても安定したオントラック検出が可能な光ディスク装置のオントラック検出回路を提供する。

【構成】 案内溝が形成された光ディスクからの戻り光に対応する信号からローパスフィルタ(3)を用いて所定の低域周波数成分を除去し、ピークホールド及びボトムホールド手段(5)、(6)により得た値を加算し、加算結果に所定の係数、例えば1/2を乗算して得られた信号を比較基準信号として、ローパスフィルタ(3)の出力信号と比較し、比較結果をオントラック検出信号として出力している。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】案内溝が形成された光ディスクからの戻り光を受光して電気信号に変換する受光手段と、該受光手段からの電気信号より所定の高域周波数成分を除去して出力するローパスフィルタと、該ローパスフィルタからの出力信号をピークホールドして出力するピークホールド手段と、前記ローパスフィルタからの出力信号をボトムホールドして出力するボトムホールド手段と、前記ピークホールド手段と、前記ボトムホールド手段の出力を加算し、加算結果に所定の係数を乗算して出力する演算回路と、該演算回路の出力信号を比較基準信号として受け、前記ローパスフィルタの出力信号と比較し、比較結果をオントラック検出信号として出力するコンパレータと、を備えて成ることを特徴とする光ディスク装置のオントラック検出回路。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は光ディスク装置のオントラック検出回路に関し、特に案内溝が形成された光ディスク装置のオントラック検出回路に関する。

## 【0002】

【従来の技術】光ディスクに形成された案内溝に光ピックアップからレーザ光を照射し、戻り光に基づいてオントラックを検出する光ディスク装置のオントラック検出動作を行うための構成図が図 6 に示されている。また、図 6 の各部の信号波形タイミングチャートが図 7 に示されている。図 7 において、サーボオフ期間とはトラッキング制御がなされていない期間のことで、戻り光はオントラック位置とオフトラック位置との間をよぎり、記録領域では、オントラック位置においてピットの形成されていないミラー部分の戻り光となるため、全反射に近く、RF 信号の下部にくびれが生ずる。未記録領域では、ピットが全く形成されていないため、プリグループによる反射率の変化だけがあらわれる。

【0003】図 6 において、受光素子 1a～1d から成るメインスポット受光素子 1 が光ディスクからの戻り光を受光して、電気的再生信号を出力する。メインスポット受光素子 1 から出力された再生信号は、1V 変換回路 2 で電圧信号 a に変換される。この電圧信号 a は、ピークエンベロープ回路 10 とボトムエンベロープ回路 11 で、ピークエンベロープ信号 b とボトムエンベロープ信号 c がそれぞれ検出されて出力される。アッテネータ 12 は、ピークエンベロープ信号 b を適当なレベルまで減衰させて減衰信号 d を出力する。コンパレータ 13 は、ボトムエンベロープ信号 c と減衰信号 d とを比較して、比較出力信号 e を得て、オントラックを検出する。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】上述のように、従来の

光ディスク装置では、メインスポット受光素子 1 からの信号のピークエンベロープ信号とボトムエンベロープ信号とに基づいてオントラックが検出されている。

【0005】一方、光ディスクの未記録部には案内溝が形成されているだけでデータが記録されていないため、戻り光には RF 信号成分がなく、光ピックアップがトラックを通過する時に、図 7 の信号 a に示すように、案内溝の反射率変化による再生信号レベルに谷が生ずるだけである。したがって、図 7 のコンパレータ出力信号 e から明らかなように、記録部ではオントラック検出が可能であるが、未記録部ではオントラック検出ができないという問題がある。

【0006】そこで、本発明の目的は、未記録部であっても、オントラック、オフトラックの検出を可能とするとともに、記録部と未記録部をまたがるようなトラックジャンプ時においても安定したオントラック検出が可能となる光ディスク装置のオントラック検出回路を提供することにある。

## 【0007】

【課題を解決するための手段】前述の課題を解決するため、本発明による光ディスク装置のオントラック検出回路は、案内溝が形成された光ディスクからの戻り光を受光して電気信号に変換する受光手段と、該受光手段からの電気信号から所定の高域周波数成分を除去して出力するローパスフィルタと、該ローパスフィルタからの出力信号をピークホールドして出力するピークホールド手段と、前記ローパスフィルタからの出力信号をボトムホールドして出力するボトムホールド手段と、前記ピークホールド手段と、前記ボトムホールド手段の出力を加算し、加算結果に所定の係数を乗算して出力する演算回路と、該演算回路の出力信号を比較基準信号として受け、前記ローパスフィルタの出力信号と比較し、比較結果をオントラック検出信号として出力するコンパレータとを備えて構成される。

## 【0008】

【作用】本発明では、案内溝が形成された光ディスクからの戻り光に対応する信号からローパスフィルタを用いて所定の低域周波数成分を除去し、ピークホールド及びボトムホールドした値を加算し、加算結果に所定の係数、例えば 1/2 を乗算して得られた信号を比較基準信号として、ハイパスフィルタの出力信号と比較し、比較結果をオントラック検出信号として出力している。

## 【0009】

【実施例】次に、本発明の実施例について図面を参照しながら説明する。図 1 は、本発明による光ディスク装置のオントラック検出回路の一実施例を示す構成ブロック図である。

【0010】図 6 と同様な受光素子 1a～1d から成るメインスポット受光素子 1 からの戻り光の受光信号は、1V 変換器 2 で電圧信号に変換されて、C 結合を介して

ローパスフィルタ 3 に供給される。C 結合を介することにより、低域成分が除去される。ローパスフィルタ 3 は、E F M 信号の高域成分を除去した信号のみを出力する。ハイパスフィルタ 3 からの出力は、コンパレータ 4、ピークホールド回路 5 及びボトムホールド回路 6 に送出される。

【0011】ローパスフィルタ 3 からの出力信号は、ピークホールド回路 5 により所定の時定数でピークホールドして出力されるとともに、ボトムホールド回路 6 により所定の時定数でボトムホールドされる。演算回路 7 は、ピークホールド回路 5 とボトムホールド回路 6 の出力信号 g と h を加算し、加算値に所定の係数、例えば  $1/2$  を乗算する演算を行う。更に、演算回路 7 は、演算結果を出力信号 i としてコンパレータ 4 に比較基準電圧として送出する。

【0012】コンパレータ 4 は、ローパスフィルタ 3 からの出力信号と演算回路 7 からの出力信号 i とを比較し、比較結果信号 j をオントラック検出信号として得る。

【0013】このように、本実施例では、R F 相当の信号をローパスフィルタに入力し、そのピークホールドされた電圧とボトムホールドされた電圧の midpoint をコンパレータ 4 の比較電圧とすることにより、記録部、未記録部にかかわらず、オントラック検出信号が得られる。

【0014】図 2 には、図 1 の実施例のローパスフィルタ 3 が I N V 増幅器構成のローパスフィルタの場合の各部の信号波形のタイミングチャートが示されている。I V 変換回路 2 からの出力信号 a としては、記録部及び未記録部のサーボオフ領域とサーボオン領域の信号が含まれ、C 結合を介することにより低域成分を、また、ローパスフィルタ 3 により高域成分が除去された信号が信号 f として示されている。この信号 f のピークホールド信号 g とボトムホールド信号 h から演算回路 7 で平均信号 i (両信号の加算信号に  $1/2$  を乗算して得られる信号) が得られる。コンパレータ 4 では、信号 f を比較基準信号 i とを比較し、比較結果がオントラック検出信号 j として得られる。

【0015】以上の実施例において、ピークホールド回路 5 とボトムホールド回路 6 の時定数は、それぞれトラックジャンプ制御等に必要とされるトラバースの周波数に匹敵しない程度の値が求められる。また、ローパスフィルタ 3 のカットオフ周波数は、E F M 成分を除去し、トラックジャンプ制御等に必要とされる周波数帯域で位相遅れを生じさせない程度の値が求められる。(図 3 を参照すると明らかである)。更に、未記録部のオントラック位置(案内溝上)と、オントラック位置との反射率の差はわずかであるため、良好なオントラック検出の S/N を向上させるためにハイパスフィルタ 3 に回路の D レンジに見合うゲインをもたせるのが好ましい。

【0016】また、I V 変換器 2 より C 結合を介してロ

ーパスフィルタ 3 に信号を供給することによって、ジャンプ中に未記録部、記録部をまたぐ場合でも正しいオントラック信号を生成可能であるが、この C 結合による低域成分のカットオフ周波数は、あまり低い値に設定すると、上記の効果は得られないので、適宜な値とする必要がある。図 3 に、この場合の各部の波形を示す。トラックジャンプ中に記録部より未記録部へ突入した直後よりローパスフィルタ 3 の出力信号である f の波形が C N D 中心に戻るのに時間がかかっているのがわかる。この期間中の波形 j を見れば明らかなように、オントラック信号が得られていない。

【0017】図 4 は、本発明による光ディスク装置のオントラック検出回路の他の実施例の構成ブロック図を示し、演算回路 7 の出力に、定電圧発生回路 9 から出力される定電圧信号を加算回路 8 で加算し、加算信号をコンパレータ 4 の比較基準信号として出力する。このように、本実施例は、適当なバイアスを演算回路 7 の出力に加算して比較基準信号とする例である。

【0018】図 5 は、上記構成をもつ本実施例による光ディスク装置のオントラック検出回路の具体的回路を示す。

【0019】

【発明の効果】以上説明したように、本発明による光ディスク装置のオントラック検出回路によれば、案内溝だけで信号の未記録部でも確実なオントラック検出が可能となるだけでなく、記録部と未記録部をまたがるトラックジャンプ時においても安定したトラック信号が得られ、トラッキングサーボへの引き込み整定が格段に改善される。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明による光ディスク装置のオントラック検出回路の実施例の構成ブロック図である。

【図 2】図 1 の実施例のローパスフィルタ 3 が I N V 増幅器構成のローパスフィルタの場合の各部の信号波形のタイミングチャートである。

【図 3】図 1 において、C 結合によって低域側に設けたカットオフ周波数が適切でない場合、ジャンプ中に未記録部から記録部に、または、その逆の場合に、正しいオントラック信号が得られなくなる状態を説明するための図である。

【図 4】本発明による光ディスク装置のオントラック検出回路の他の実施例の構成ブロック図である。

【図 5】上記構成をもつ本実施例による光ディスク装置のオントラック検出回路の具体的回路図である。

【図 6】従来の光ディスク装置のオントラック検出動作を行うための構成を示す図である。

【図 7】図 6 の各部の信号波形タイミングチャートを示す図である。

【符号の説明】

1 メインスポット受光素子

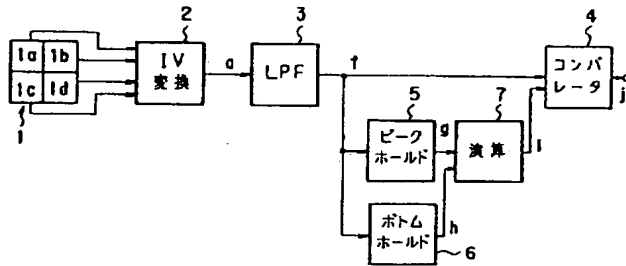
5

6

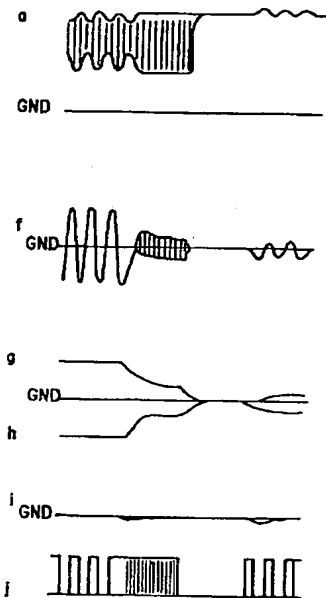
- 2 IV変換回路  
 3 ローパスフィルタ  
 4, 13 コンパレータ  
 5 ピークホールド回路  
 6 ボトムホールド回路  
 7 演算回路

- 8 加算回路  
 9 定電圧発生回路  
 10 ピークエンベロープ回路  
 11 ボトムエンベロープ回路  
 12 アッテネータ

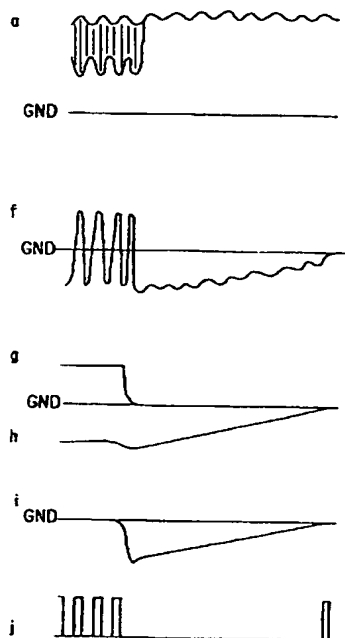
【図1】



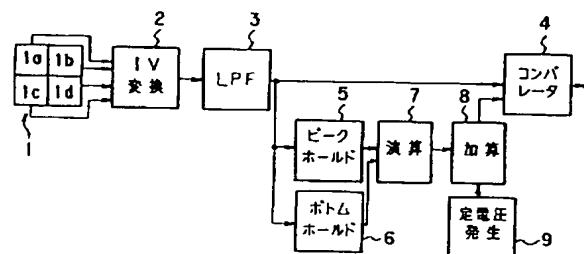
【図2】



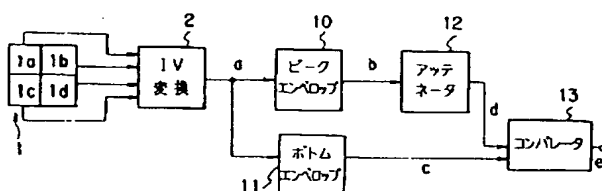
【図3】



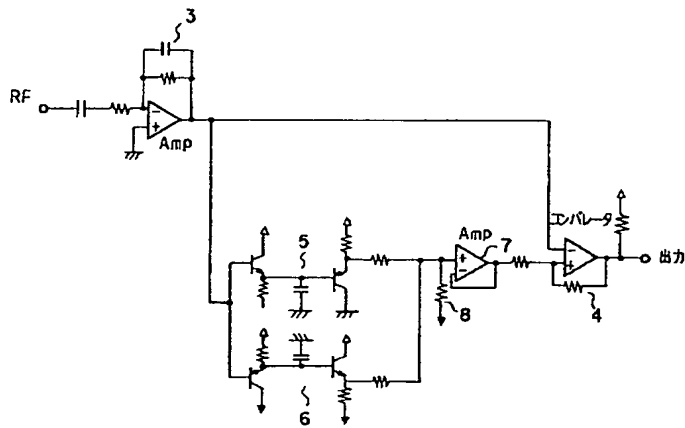
【図4】



【図6】



【図 5】



【図 7】

